

Elliptical headlamp for motor vehicle with less strongly cut off beam

Patent Number: FR2770617
Publication date: 1999-05-07
Inventor(s): GOMEZ RUIZ CARLOS; SALADIN DENIS
Applicant(s): VALEO VISION (FR)
Requested Patent: FR2770617
Application Number: FR19970013638 19971030
Priority Number(s): FR19970013638 19971030
IPC Classification: F21M3/05; F21M7/00
EC Classification: F21V5/00M2
Equivalents:

Abstract

The headlamp has a convex lens (103) closing the front of an elliptical reflector (101). A screen (104) provides the top cut-off for the main part of the beam. The lens has some transverse ridges (107) on the upper part of its convex face to deflect some of the emergent beam upward relative to the horizontal. The same ridges divert incoming daylight so it does not reflect to the outside.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : 2 770 617
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : 97 13638

(51) Int Cl⁶ : F 21 M 3/05, F 21 M 7/00

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 30.10.97.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 07.05.99 Bulletin 99/18.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : VALEO VISION SOCIETE ANONYME — FR.

(72) Inventeur(s) : SALADIN DENIS et GOMEZ RUIZ CARLOS.

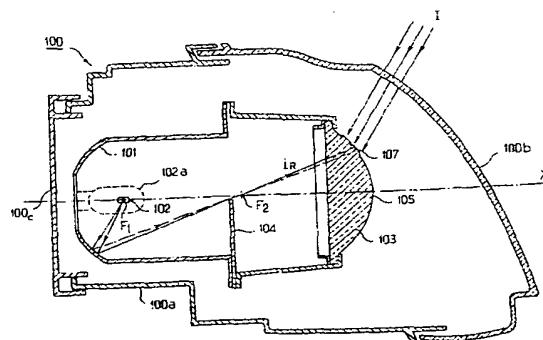
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : REGIMBEAU.

(54) PROJECTEUR ELLIPTIQUE POUR VÉHICULE AUTOMOBILE DONT LE FAISCEAU LUMINEUX PRÉSENTE UNE COUPURE ATTENUEE.

(57) L'invention concerne un projecteur pour véhicule automobile, comprenant un réflecteur (101) du genre elliptique, une source de lumière (102) disposée dans la zone focale du premier foyer (F₁) du réflecteur, une lentille convexe (103) dont le foyer est situé dans la zone focale du deuxième foyer F₂ du réflecteur, et un cache (104) interposé entre le réflecteur et la lentille pour réaliser une coupure dans le faisceau lumineux émis.

Selon l'invention, la lentille comporte sur une partie supérieure de sa face avant convexe (105) des aménagements (107) aptes d'une part à dévier une partie du faisceau lumineux réfléchi par le réflecteur, vers l'extérieur dans une région s'étendant sur toute la largeur du faisceau lumineux émis au-dessus de la coupure, et d'autre part à étaler dans l'espace intérieur du projecteur un rayonnement externe incident concentré (I).



FR 2 770 617 - A1



La présente invention concerne de manière générale les projecteurs pour véhicule automobile.

Elle concerne plus particulièrement un projecteur comprenant un réflecteur du genre elliptique, une source de lumière disposée dans la zone focale du premier foyer du réflecteur, une lentille convexe dont le foyer est situé dans la zone focale du deuxième foyer du réflecteur, et un cache interposé entre le réflecteur et la lentille pour réaliser une coupure dans le faisceau lumineux émis.

De manière classique, la forme du cache et le profil de son bord supérieur sont tels que le faisceau émis par un tel projecteur est normalisé.

Cependant, la coupure réalisée par ce cache dans le faisceau lumineux émis est relativement nette, et au-dessus de cette coupure le faisceau lumineux présente une intensité très faible, voire pratiquement nulle.

La figure 2 donne un exemple de la répartition de l'intensité lumineuse dans un faisceau d'éclairage émis par un projecteur elliptique de l'état de la technique (représentation des courbes isolux du faisceau). Comme on peut le constater, la zone située au-dessus de la coupure du faisceau lumineux contient très peu de lumière.

Le fait que le faisceau lumineux émis par un tel projecteur, présente une intensité très faible au-dessus de la coupure, peut être particulièrement gênant pour un conducteur qui cherche à visualiser des indications situées en hauteur, par exemple sur des portiques d'autoroutes.

En outre, du point de vue réglementaire, il est prévu qu'il y ait un éclairage minimum dans une zone dite des points de portique, au-dessus de la coupure du faisceau d'éclairage émis par un projecteur de véhicule

automobile, ce qui donne une impression de flou au niveau de cette coupe.

Ainsi, pour donner une impression de flou sur la coupure d'un faisceau lumineux d'un véhicule automobile, 5 il est prévu par exemple selon le document G U 90 00 395, que la lentille convexe comporte dans une partie inférieure située en-dessous de l'axe optique du projecteur (confondu avec l'axe de la lentille convexe), des stries qui permettent de redresser suivant un angle 10 déterminé une partie du faisceau lumineux réfléchi par le réflecteur et rasant le bord supérieur du cache interposé entre ce dernier et la lentille.

Toutefois, un tel agencement de lentille à stries n'est pas entièrement satisfaisant, pour augmenter de 15 manière significative l'intensité lumineuse du faisceau au-dessus de la coupure.

Un tel agencement de lentille permet simplement de donner une impression de flou au niveau de la coupure du faisceau lumineux émis par le projecteur.

20 Par ailleurs, il peut s'avérer, alors que le véhicule automobile est à l'arrêt, qu'un rayonnement externe concentré incident sur la lentille, vienne se concentrer sur une partie structurelle interne du projecteur, réalisée en matériau absorbant la lumière. Ce 25 rayonnement externe, concentré sur une partie de structure interne du projecteur provoque localement un échauffement pouvant déclencher malencontreusement la mise à feu du projecteur.

Par rapport à l'état de la technique cité, et afin 30 de résoudre les inconvénients précités, la présente invention propose un nouveau projecteur pour véhicule automobile, qui permet d'une part d'émettre un faisceau d'éclairage dont l'intensité lumineuse au-dessus de la

coupure est d'un niveau acceptable et réglementaire, avec une coupure relativement floue, et d'autre part d'éviter la concentration dans l'espace intérieur du projecteur d'un rayonnement externe incident, plongeant à 5 l'intérieur du projecteur.

Plus particulièrement, dans le projecteur conforme à la présente invention, la lentille comporte sur une partie supérieure de sa face avant convexe des aménagements aptes d'une part à dévier une partie du 10 faisceau lumineux réfléchi par le réflecteur, vers l'extérieur dans une région s'étendant sur toute la largeur du faisceau lumineux émis au-dessus de la coupure, et d'autre part à étaler dans l'espace intérieur du projecteur un rayonnement externe incident concentré.

15 Selon un mode de réalisation du projecteur conforme à l'invention, lesdits aménagements comprennent au moins une série de surfaces de profil courbe.

Préférentiellement, lesdites surfaces de profil courbe sont réalisées par projection de portions de 20 surface torique sur la face avant convexe de la lentille. Chaque série de surfaces de profil courbe s'étend sensiblement d'un bord à l'autre de ladite lentille.

Ainsi, ces surfaces toriques projetées sur la face avant convexe de la lentille dans une zone supérieure, de 25 façon à perturber au minimum les caractéristiques optiques du faisceau lumineux émis par le projecteur, permettent d'étaler la lumière verticalement et horizontalement. L'étalement vertical de la lumière crée une impression de flou au niveau de la coupure du faisceau lumineux, en envoyant de la lumière au-dessus de 30 cette coupure, et l'étalement horizontal permet d'apporter cette impression de flou sur toute la largeur du faisceau.

On augmente alors de manière satisfaisante l'intensité lumineuse du faisceau d'éclairage au-dessus de sa coupure et on atténue également cette coupure.

5 Selon le mode de réalisation préférentiel de l'invention, il peut être prévu deux séries de surfaces de profil courbe.

Les portions de surface torique sont toutes identiques. Chaque portion de surface torique présente (avant projection) un petit rayon compris entre 1 et 15 10 mm, et un grand rayon compris entre 5 et 50 mm.

Avantageusement, les aménagements prévus sur la face avant convexe de la lentille viennent de formation par moulage avec cette dernière.

La description qui va suivre en regard des dessins 15 annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

Sur les dessins annexés :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe 20 longitudinale simplifiée d'un projecteur conforme à l'invention,
- la figure 3 représente les courbes isolux d'un faisceau d'éclairage émis par un projecteur selon 25 l'invention,
- les figures 4 et 5 sont respectivement des vues schématiques de face et de côté de la lentille convexe du projecteur conforme à l'invention,
- la figure 6 est une vue agrandie de détail d'une portion de surface torique à projeter sur la face 30 avant de la lentille convexe du projecteur selon l'invention, et
- la figure 7 est une vue en coupe selon le plan AA de la figure 4.

Sur la figure 1 on a représenté un projecteur elliptique 100 pour véhicule automobile. Ce projecteur 100 comporte dans un boîtier 100a fermé à l'avant par une glace de fermeture transparente 100b et à l'arrière par 5 un capot de fermeture 100c, un réflecteur 101 constitué par une portion d'ellipsoïde, et une source de lumière 102 constituée par le filament d'une lampe 102a, située dans la zone focale du premier foyer F_1 du réflecteur 110.

10 En outre, à distance du réflecteur 101, il est prévu une lentille convexe 103 dont le foyer est positionné dans la zone focale du second foyer F_2 du réflecteur 102.

15 Un cache 104 opaque à la lumière, est interposé entre le réflecteur 101 et la lentille convexe 103 du projecteur 100. Ce cache 104 est positionné également dans une région du deuxième foyer du réflecteur, dans une partie inférieure de l'espace intérieur du projecteur en dessous de l'axe optique X du projecteur. Il intercepte 20 une partie du faisceau lumineux réfléchi par le réflecteur en direction de la lentille pour réaliser une coupure dans le faisceau lumineux émis par le projecteur.

La forme du cache et plus particulièrement le profil de son bord supérieur sont tels que la coupure réalisée dans le faisceau émis par le projecteur est 25 réglementaire.

30 Les rayons issus de la source de lumière 102 en direction du réflecteur 101 sont réfléchis et les rayons réfléchis convergeant dans la zone du deuxième foyer F_2 du réflecteur 102 traversent la lentille 103 et sortent du projecteur suivant une direction sensiblement parallèle à l'axe X de la lentille convexe 103.

Selon une particularité du projecteur représenté sur la figure 1, la lentille convexe 103 comporte sur sa face avant convexe 105 des aménagements 107 positionnés dans une partie supérieure de cette face avant, au-dessus 5 de son axe optique X. Ces aménagements sont aptes d'une part à dévier une partie du faisceau réfléchi iR par le réflecteur 101, vers l'extérieur dans une région située au-dessus de la coupure du faisceau lumineux émis, et d'autre part à diffuser dans l'espace intérieur du 10 projecteur un rayonnement externe incident I, plongeant dans le projecteur vers la lentille 103.

Plus particulièrement, comme le montrent les figures 4 et 5, selon le mode de réalisation représenté, ces aménagements comprennent deux séries 108, 109 de 15 surfaces de profil courbe 107.

Comme le montre plus particulièrement la figure 7, chaque série 109 de surfaces de profil courbe 107 est ici disposée en rangée horizontale qui s'étend sensiblement d'un bord à l'autre de la lentille 103.

20 Selon le mode de réalisation préférentiel de l'invention représentée sur les figures 1, 4 à 7, les surfaces de profil courbe 107 sont réalisées par projection de portions de surface torique 106 (voir figure 6).

25 Les portions de surface torique 106 à projeter, sont ici toutes identiques, elles présentent un petit rayon r compris entre 1 et 15 mm et un grand rayon R compris entre 5 et 50 mm.

30 On entend ici par petit rayon, le rayon de la section horizontale du tore d'où est extraite la portion de surface torique en question, et par grand rayon, le rayon de la section verticale du tore.

Ces portions de surface torique 106 projetées sur la face avant convexe de la lentille 103 viennent de formation par moulage avec la lentille elle-même.

Ces aménagements 107 constitués par des projections de portions de surface torique 106, permettent d'étaler verticalement et horizontalement une partie du faisceau lumineux réfléchi par le réflecteur, l'étalement vertical de la lumière créant une impression de flou au niveau de la coupure du faisceau lumineux émis en apportant une certaine quantité de lumière au-dessus de cette coupure et l'étalement horizontal de la lumière permettant de transporter cette impression de flou sur toute la largeur du faisceau.

Ainsi, grâce à ces aménagements prévus sur la face avant convexe de la lentille, le faisceau lumineux émis par le projecteur 100, comprend une certaine intensité lumineuse non négligeable dans la région située au-dessus de sa coupure, comme le montre la figure 3 (représentation schématique des courbes isolux d'un tel faisceau). L'intensité du faisceau lumineux dans la région située au-dessus de la coupure, est suffisante pour éventuellement éclairer des éléments situés en hauteur par rapport au conducteur au volant de son véhicule automobile.

En outre, les surfaces de profil courbe 107 situées sur une partie supérieure de la face avant convexe 105 de la lentille 103 permettent avantageusement d'étaler à l'intérieur du projecteur un flux lumineux incident I plongeant à l'intérieur du projecteur via la glace de fermeture 102. On évite ainsi des phénomènes de concentration de ce rayonnement externe incident sur des parties de structure interne du projecteur, susceptibles

d'absorber ce rayonnement et de s'échauffer pour finalement prendre feu.

L'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés mais l'homme du métier 5 saura y apporter toute variante conforme à son esprit.

REVENDICATIONS

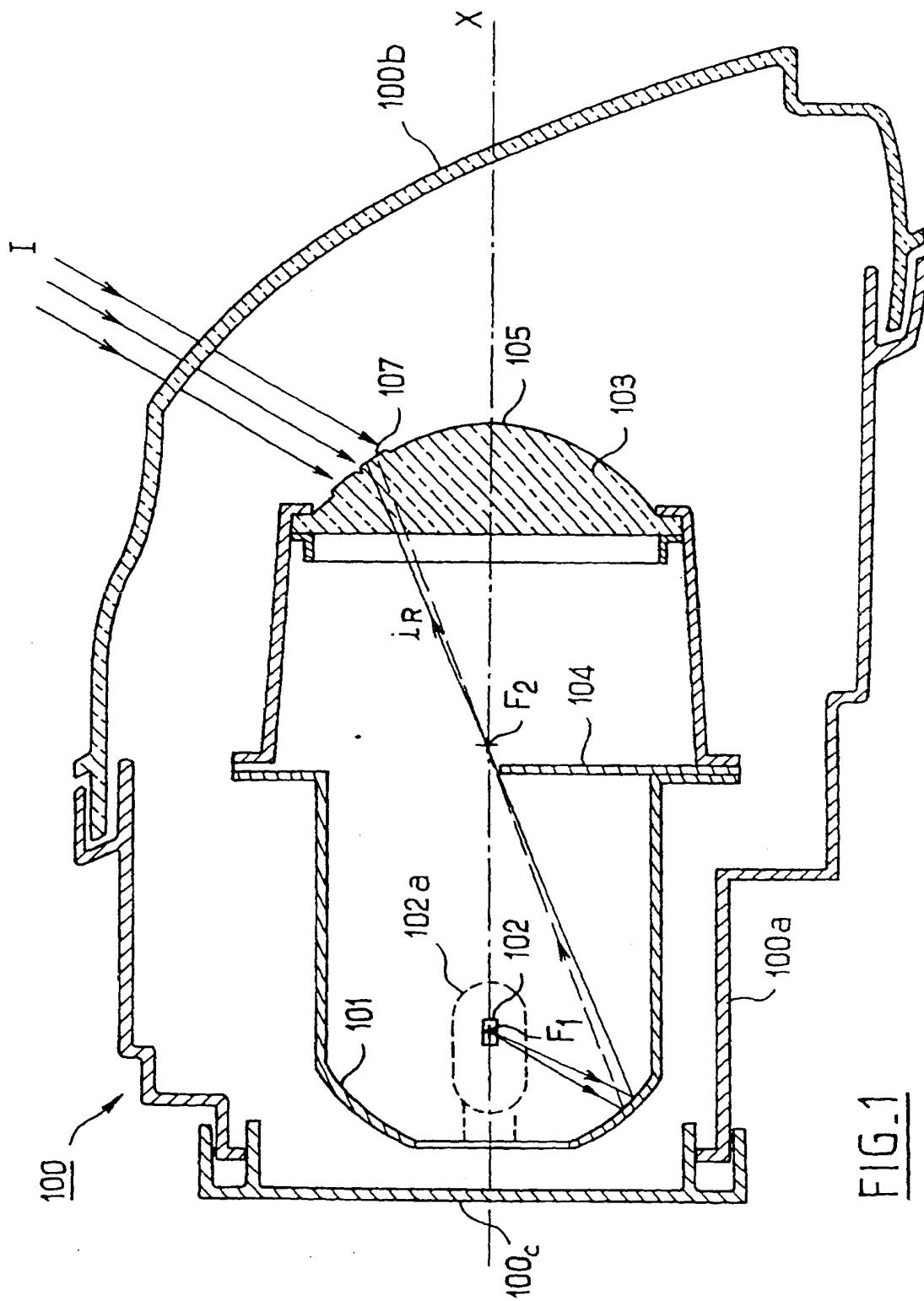
1. Projecteur (100) pour véhicule automobile, comprenant un réflecteur (101) du genre elliptique, une source de lumière (102) disposée dans la zone focale du premier foyer (F_1) du réflecteur, une lentille convexe (103) dont le foyer est situé dans la zone focale du deuxième foyer (F_2) du réflecteur, et un cache (104) interposé entre le réflecteur (101) et la lentille (103) pour réaliser une coupure dans le faisceau lumineux émis, caractérisé en ce que la lentille (103) comporte sur une partie supérieure de sa face avant convexe (105) des aménagements (107) aptes d'une part à dévier une partie du faisceau lumineux réfléchi par le réflecteur (101), 15 vers l'extérieur dans une région s'étendant sur toute la largeur du faisceau lumineux émis au-dessus de la coupure, et d'autre part à étaler dans l'espace intérieur du projecteur un rayonnement externe incident concentré (I).
- 20 2. Projecteur (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits aménagements comprennent au moins une série de surfaces de profil courbe (107).
- 25 3. Projecteur (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites surfaces de profil courbe (107) sont réalisées par projection de portions (106) de surface torique sur la face avant convexe (105) de la lentille (103).
- 30 4. Projecteur (100) selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que chaque série de surfaces de profil courbe s'étend sensiblement d'un bord à l'autre de la lentille (103).

5. Projecteur (100) selon l'une des revendications
2 à 4, caractérisé en ce qu'il est prévu deux séries
(108, 109) de surfaces de profil courbe (107).

6. Projecteur (100) selon l'une des revendications
5 3 à 5, caractérisé en ce que lesdites portions de surface
torique (106) sont toutes identiques.

7. Projecteur (100) selon l'une des revendications
3 à 6, caractérisé en ce que chaque portion (106) de
surface torique présente un petit rayon (r) compris entre
10 1 et 15 mm, et un grand rayon (R) compris entre 5 et 50
mm.

8. Projecteur (100) selon l'une des revendications
1 à 7, caractérisé en ce que les aménagements (107)
prévus sur la face avant convexe de la lentille (103)
15 viennent de formation par moulage avec cette dernière.

FIG. 1

2770617

2 / 3

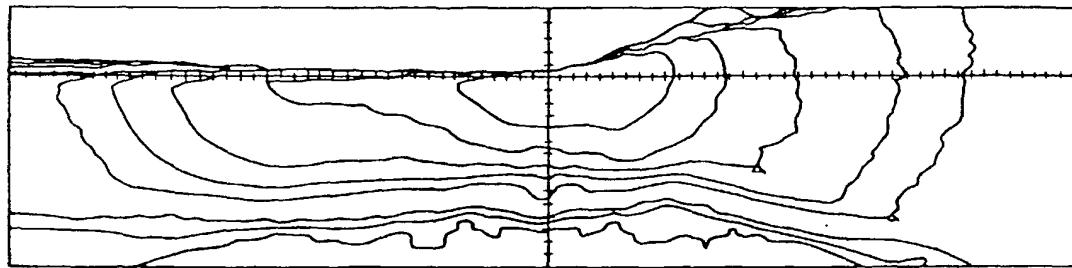


FIG. 2

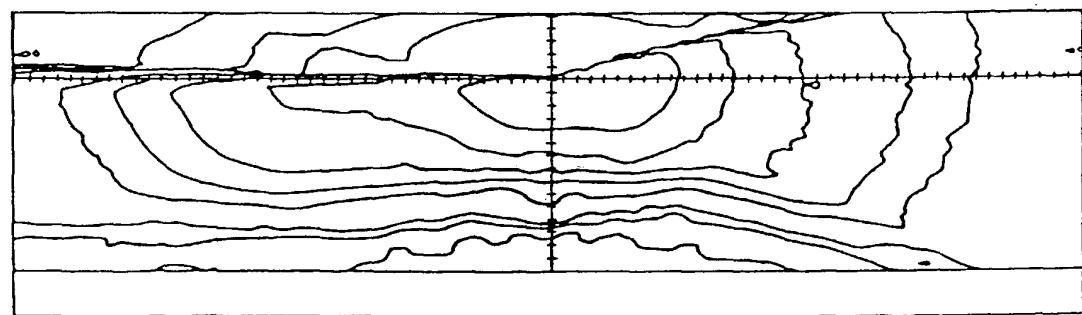
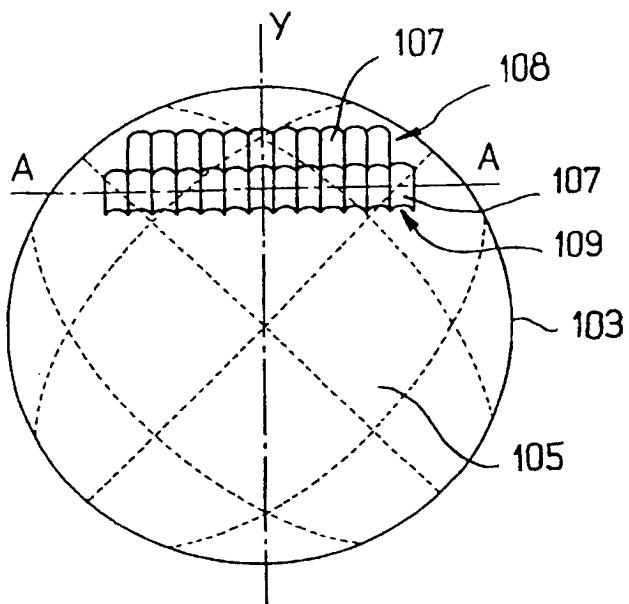
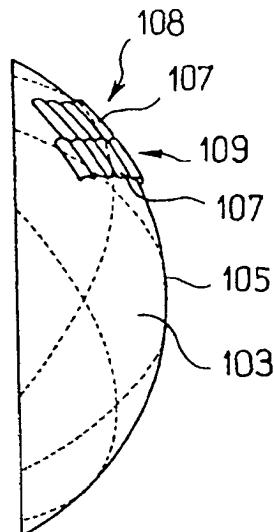
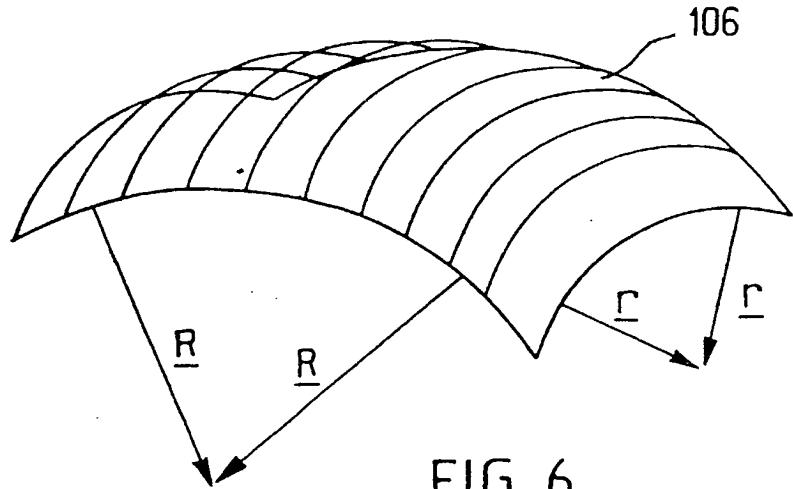
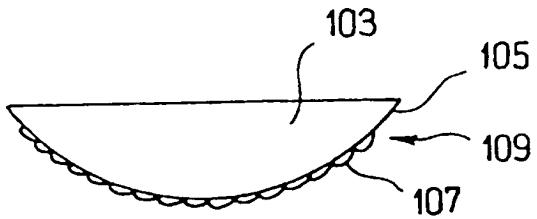


FIG. 3

3 / 3

FIG. 4FIG. 5FIG. 6FIG. 7

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 548795
FR 9713638

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	DE 40 31 352 A (ROBERT BOSCH GMBH) 9 avril 1992 * colonne 2, ligne 7 - colonne 4, ligne 34; figures 1-7 * ---	1
A	US 3 708 221 A (SCHAEFER) 2 janvier 1973 * colonne 5, ligne 14 - ligne 31 * * colonne 5, ligne 63 - colonne 6, ligne 5; figures 2,15-17 *	1
A	DE 43 15 401 A (ROBERT BOSCH GMBH) 10 novembre 1994 * le document en entier *	1
A	WO 94 17326 A (AUTOPAL) 4 août 1994 * le document en entier *	1

		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		F21M
1		
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
6 juillet 1998		De Mas, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		